SMART TWEEZERS

SMD Mess-Pinzette   Modell ST-1



Bedienerhandbuch

Version 1.1

Bemerkung:
Der Inhalt dieses Dokuments wurde mit grösster Sorgfalt editiert. **Bokar Inc.** und seine Distributoren übernehmen aber keine Garantie über deren Richtigkeit. Der Funktionsumfang sowie die technischen Daten des SmartTweezer können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Ebenso können keine Folgekosten infolge defekter SmartTweezer, Falschmessungen etc. geltend gemacht werden.

SICHERHEITS INFORMATION

Warnung

- Überprüfen Sie den SmartTweezer nach dem Auspacken auf Transport Schäden. Sind sichtbare Schäden wie Risse im Gehäuse, abgebrochene Pinzettenspitzen, zerbrochenes Display etc. bemerkbar, nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb. Setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung.
- Messen Sie mit dem SmartTweezer niemals „In-Circuit" an Komponenten in einer Schaltung unter Strom wenn Sie die Spannungsverhältnisse (Konsultation des Schaltschema) nicht kennen. Das ST-1 kann bei Mess-Spannungen > 8V beschädigt werden.

Achtung

Um mögliche defekte am SmartTweezer oder an der zu messenden Schaltung zu vermeiden folgen Sie bitte den folgenden Richtlinien:

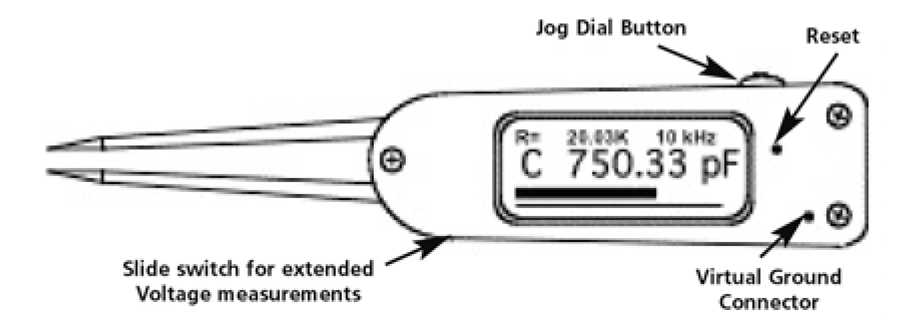
- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der zu messenden Schaltung. Entladen Sie alle Hochspannungs-Kondensatoren (Elkos mit Betriebsspannungen über +5V) bevor an Bauteilen wie z.B. Widerständen gemessen wird.
- Messen Sie keine Spannungen >800mV wenn das Gerät im Automatic Mode betrieben wird.
- Reinigen Sie vor einer Messung die Mess-Spitzen der Pinzette. Keinesfalls die Spitzen mit Schmirgelpapier oder ähnlichen abrasiven Mitteln reinigen. Die hochwertige Vergoldung könnte beschädigt werden.
- Benützen Sie die korrekten Batterien für die Stromversorgung des SmartTweezer.

Distributors

Inhalt

ÜBERBLICK

Der SmartTweezer ST-1 ist ein digitales, automatisches R-L-C Messgerät integriert in einer handlichen Pinzette. Durch Umschaltung des Displays kann das Messgerät auch von Linkshändern bequem benutzt werden. Das ST-1 wurde für die schnelle Messung der immer kleiner werdenden SMD Bauelemente entwickelt. So können z.B. in einer Elektronik-Produktion die SMD Komponenten einer Rolle kontrolliert werden bevor sie in den Bestücker montiert werden. Das schnelle Identifizieren und sortieren mit der automatischen Erkennung von R-L-C von nicht mehr beschrifteten Bauteilen auf dem Tisch des Entwicklungslabors ist ebenfalls eine Stärke des SmartTweezer.



Figur 1.

Das SmartTweezer Messgerät besitzt ein einzigartiges mechanisches und elektronisches Konzept welches über eine eingebaute und stark miniaturisierte Präzisions-Mess-Probe mit vergoldetem Messspitzen verfügt. Auf dem Multifunktions-Display lassen sich pro Messung die verschiedenen Messparameter ablesen.

Das Messgerät erfüllt wertvolle Dienste im Entwicklungslabor, Reparaturwerkstatt und Produktionen.

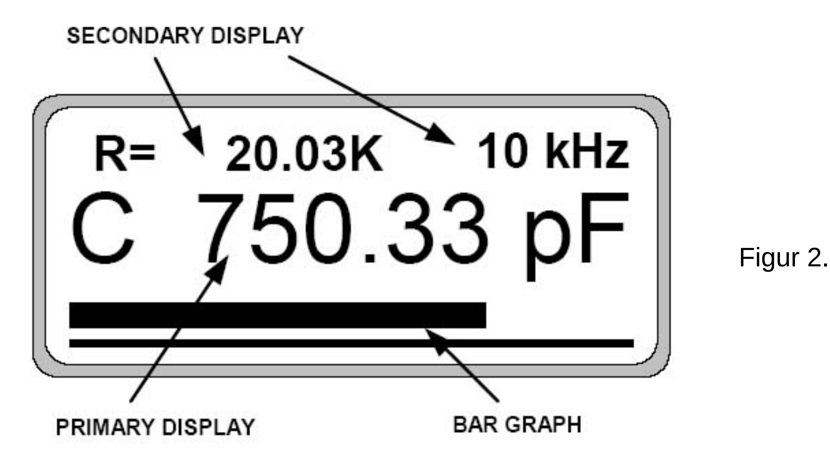
Das Messsystem erkennt im Automatic-Mode (Standard Messmethode) ohne Umschaltung von Messbereichen automatisch ob es sich beim zu messenden Bauteil um ein Widerstand, Kondensator oder Induktivität handelt. Ebenso wählt das System automatisch den besten Messbereich so dass sich der Benutzer voll auf seine wichtigen Aufgaben konzentrieren kann. Das Austesten, Messen und Sortieren von SMD Komponenten wird beträchtlich vereinfacht und schneller.

QUICK REFERENCE

Display

Der SmartTweezer hat zwei Displaysektionen:

Haupt-Display (Primary) und Hilfs-Display (Secondary)



Figur 2.

Haupt-Display

Das Haupt-Display (Primary-Display) ist in der Mitte des Anzeigefelds angeordnet und stellt die Messwerte grösser dar als die Hilfswerte über und unterhalb. Der Messwert in den meisten Funktionen wird in 5-Digit angezeigt.

Wird im Display **OUT OF RANGE** angezeigt, wird ein Bauteil ausserhalb des zugelassenen Messbereichs gemessen.

Hilfs-Display

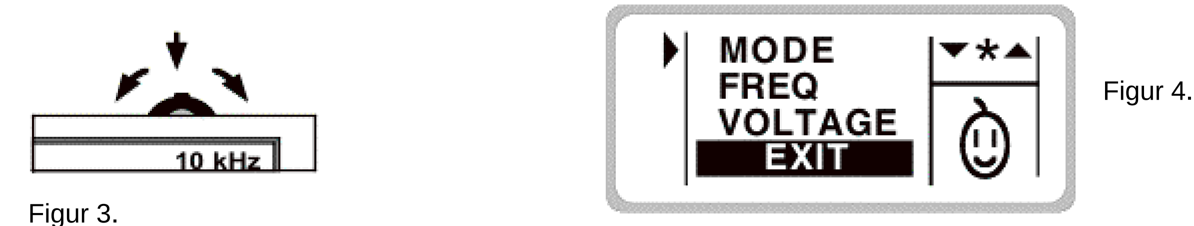
Das Hilfs-Display (Secondary-Display) ist an der obersten Zeile des Anzeigefelds angeordnet und stellt die Messwerte kleiner dar. Es zeigt die Messwerte der Messparameter dar wie z.B. die Messfrequenz oder die Impedanz.

Auf der unteren Zeile befindet sich die Balkenanzeige (Bar-Graph). Diese Anzeige gewährleistet einen schnellen analogen Überblick über den ausgenutzten Messbereich.

Bedienungs-Knopf - Jog Dial Button

Der Bedienknopf (siehe Figur 3) dient zur Navigation in den verschiedenen Haupt-Menus und Unter-Menus sowie zum Anwählen und Ändern von Funktionen.

Durch Drücken oder Schieben nach links oder rechts dieses Multifunktions Schalters gelangt man in das Haupt-Menu. Mittels Schieben bewegt man den Cursor auf- oder abwärts.



Figur 3.

Figur 4.

Um einen angewählten Menupunkt auszuwählen drückt man den Schalter.

Reset Taste
Durch Drücken des Reset Tasters werden die voreingestellten Fabrikeinstellungen wiederhergestellt. Ebenso kann es vorkommen dass nach einem Batteriewechsel der Reset Knopf gedrückt werden muss.

Virtual Ground
Werden In-Circuit Messungen auf einer bestückten Leiterplatte vorgenommen sollte dieser Kontakt auf den System-Ground der zu messenden Schaltung gelegt werden um Messfehler vorzubeugen.
WICHTIG: Den Virtual Ground vom SmartTweezer niemals anschliessen wenn die zu messende Schaltung unter Strom ist.

Schiebe Schalter
Mittels dem Schiebeschalter wird ein 1/10 Spannungsteiler in den Messkreis geschaltet. Dies ermöglicht Spannungsmessungen bis 8V. Normal ist der Spannungsmessbereich bis 0,8V.
WICHTIG: Der Schiebeschalter ist keine automatische Funktion und stellt sich demzufolge nicht wieder automatisch zurück. Nach einer Messung mit eingeschalteter Teilerfunktion muss der Schalter wieder in Originalstellung zurückgeschoben werden da im automatischen Betrieb (z.B. Widerstandsmessung) Messfehler resultieren.

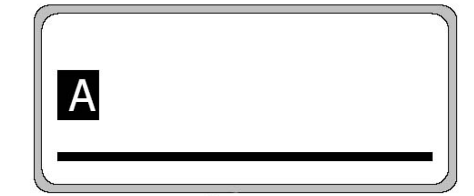
Schalterstellungen
Schalter nach vorne in Richtung Messspitzen = Normalbetrieb für Automatic Mode.
Schalter nach hinten weg von den Messspitzen = Eingeschalteter 1/10 Teiler für Spannungsmessungen.
ACHTUNG:
Die automatische Systemabschaltung ist bei eingeschalteter Teilerfunktion nicht aktiv. D.H. das Gerät bleibt immer eingeschaltet und verbraucht so unnötig Batteriekapazität.

BENÜTZUNG DES SMART TWEEZER

Einschalten des SmartTweezer
Um das Gerät einzuschalten drücken Sie den Bedienungsknopf in eine beliebige Richtung.

Das Symbol in der linken Seite des Haupt-Display zeigt dass das System eingeschaltet ist und in welcher Mess-Funktion es sich befindet. A, R, L oder C kann in diesem Moment auf dem Display erscheinen.

A bedeutet automatische Messfunktion
R bedeutet Widerstands-Messfunktion
C bedeutet Kapazitäts-Messfunktion
L bedeutet Induktivitäts-Messfunktion

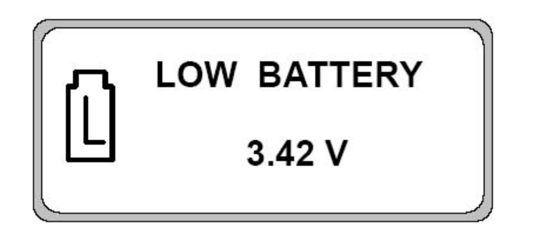


Figur 5.

Automatisches Ausschalten - Automatic Power Off
Wird der SmartTwezzer nicht benützt schaltet er sich nach einer bestimmten, voreingestellten Zeit automatisch ab. Die voreingestellte Fabrikeinstellung ist ca. 30 sek. Diese Zeit kann vom Benutzer aber jederzeit verändert werden. Gehen Sie im Menu SYSTEM in das Untermenu DISPLAY und dann in TIMEOUT. Um die veränderte Zeit zu speichern muss der Jog Dial Knopf gedrückt werden, gleichzeitig kehrt man in das DISPLAY Menu zurück. Mit Anwählen von EXIT kehrt man dann in den Messmodus zurück.

Batterie
Der SmartTweezer verwendet drei (3) 1,5V Alkaline oder Luft-Zink Knopf-Zellen. Grösse: 11,2 x 5,6mm z.B. Typ 357A, LR44 oder VARTA V13GA.

Batterie-Entladungs Anzeige
Wenn die Meldung **Low Battery** (Batterie Entladen) auf dem Display erscheint sollten die Batterien so schnell als möglich ersetzt werden.

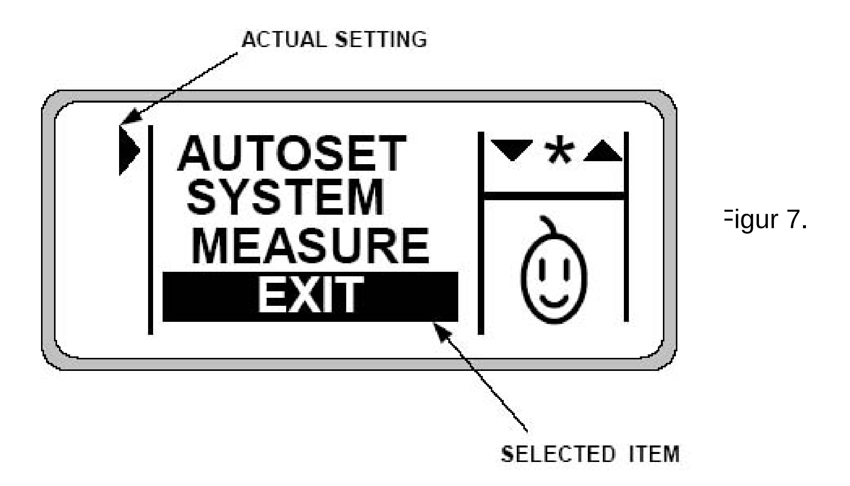


Figur 6.

Wenn diese Anzeige erscheint ist ca. 90% der Batterie entladen. Für eine kurze Zeit ist das Gerät noch funktionsfähig.

MENU HIERARCHIE

Ausgehend vom Haupt-Menu ist es möglich den SmartTweezer auf die programmierten Fabrik-Einstellungen (Default-Settings) mit AUTOSET zurückzusetzen oder zu den Untermenus SYSTEM oder MEASURE zu gelangen.



Figur 7.

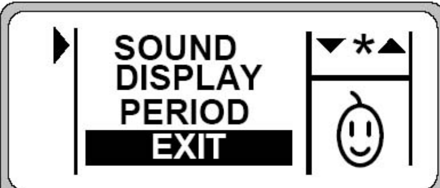
Ändern der Fabrik-Voreinstellungen
Der Benutzer kann die voreingestellten Fabrik-Einstellungen jederzeit nach seinen Bedürfnissen abändern. Diese veränderten Parameter sind ab der Modifikation in allen Funktionen und bis zur Widerrufung gültig.

SmartTweezer Fabrik-Einstellungen	
Mess-Frequenz (Frequency)	AUTO Betriebsart Das Messgerät selektiert automatisch die am besten geeignete Messfrequenz.
Messbereich (Measurement)	AUTO Betriebsart Das Messgerät selektiert automatisch die Messparameter für R, C oder L
Messzeit (Period)	1 sek.

Sound	AUS - OFF
Display	Für Rechtshänder - RIGHT
Automatisches Ausschalten (Timeout)	30 sek.

Um die voreingestellten Einstellungen zu verändern gehen Sie mittels Bedienen des Dial Jog Knopfes in das Haupt-Menu (siehe Figur 6.) von dort gehen Sie in das Untermenu SYSTEM. In diesem Menu können folgende Parameter eingestellt werden:

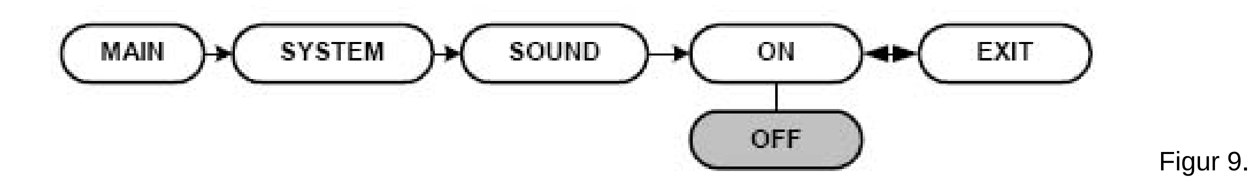
- SOUND
- DISPLAY
- PERIOD



Figur 8.

SOUND Menu

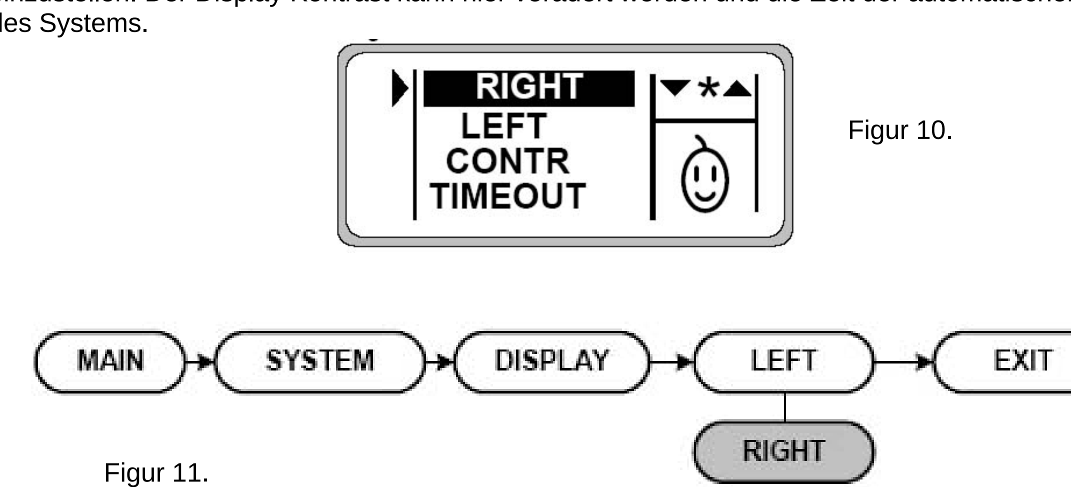
In diesem Unterpunkt kann der Pieper ein- und abgeschaltet werden.



Figur 9.

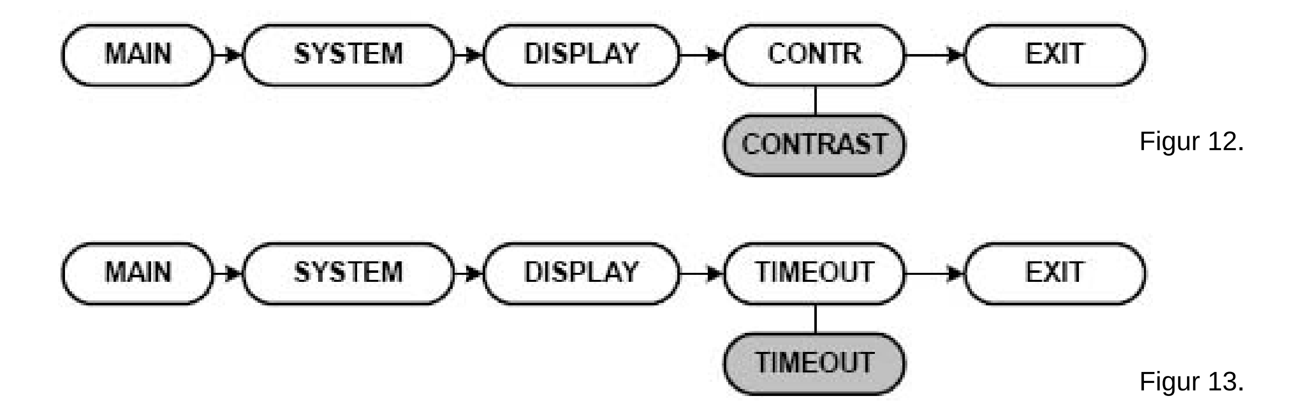
DISPLAY Menu – Orientierung, Kontrast und Timeout

Benützen Sie den DISPLAY Menupunkt um die Display Orientierung für Recht- oder Linkshänder einzustellen. Der Display Kontrast kann hier verädert werden und die Zeit der automatischen Abschalung des Systems.



Figur 10.

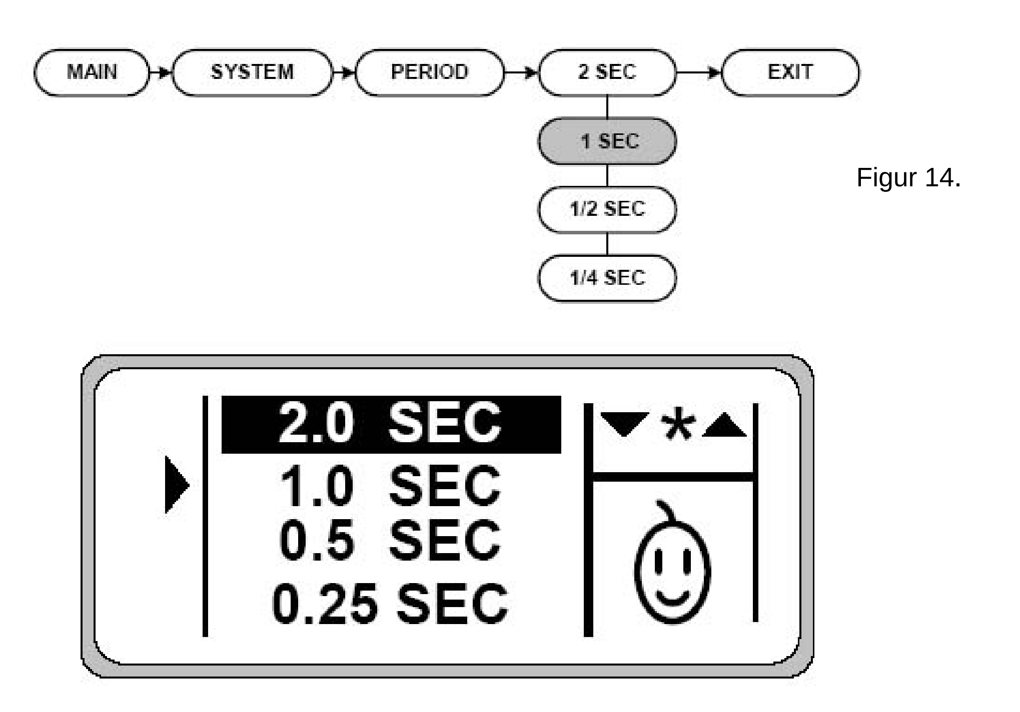
Figur 11.



Figur 12.

Figur 13.

PERIOD Menu - Messzeit (Integrationszeit)
In diesem Menupunkt kann die Integrationszeit verändert werden. Diese Zeit bestimmt die Dauer der jeweiligen Messung. Generell – je länger die Messzeit desto genauer ist das Messresultat.



Figur 14.

Figur 15.

Wiederherstellung der Fabrik-Einstellungen

Die voreingestellten Fabrik-Einstellungen können jederzeit wiederhergestellt werden. Gehen Sie dazu folgendermassen vor:

1. Gehen Sie ins Hauptmenu – Bewegen vom Jog Dial Knopf
2. Mit Cursor auf den Punkt AUTOSET und Drücken von Jog Dial Knopf
3. Mittels Cursor auf EXIT und Drücken von Jog Dial

Speichern der geänderten Parameter

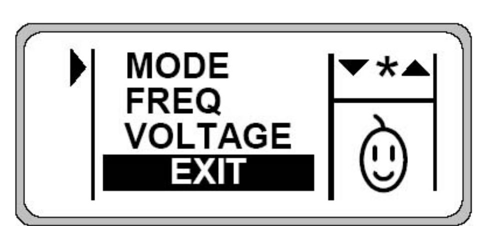
Nach einem Verändern eines Parameters muss der Punkt EXIT mittels des Cursors angewählt und dann der Jog Dial Knopf gedrückt werden. Mit EXIT kommt man entweder in das Hauptmenu zurück oder direkt in die automatische Messfunktion.

MESSUNGEN

Die Fabrik Einstellungen (Default Settings) können generell für alle Messaufgaben R, L und C angewandt werden. Für spezielle Messungen können einige Messparameter manuell verändert werden. Zu diesem Zweck muss mittels Cursor der Menupunkt MEASURE aktivert werden.

MESS-Menu (MEASURE) Einstellungen

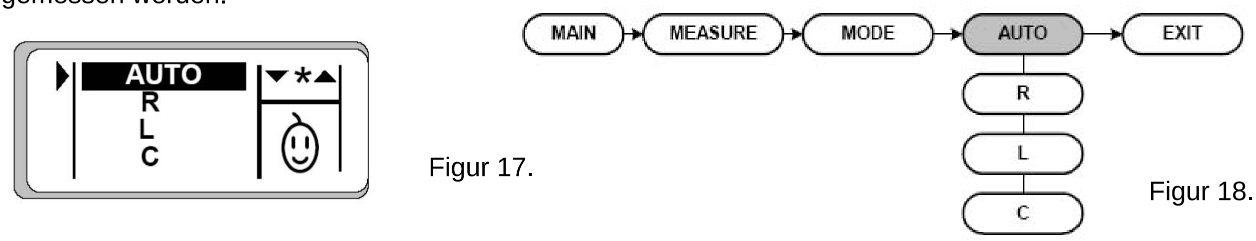
Unter diesem Haupt-Menupunkt können die folgenden Untermenu aufgerufen werden:



Figur 16.

MODE - Betriebsart

In diesem Menupunkt kann bestimmt werden ob das System die zu messenden Komponenten automatisch erkennt und misst oder ob spezifisch nur Widerstände (R), Kondensatoren (C) oder Induktivitäten (L) gemessen werden.

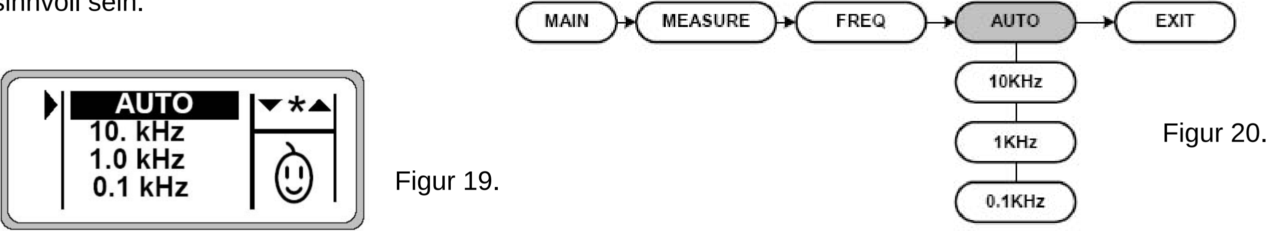


Figur 17.

Figur 18.

Anmerkung: Wenn Sie Komponenten mit sehr kleinen Widerstands- Kapazitäts- oder Induktivitäts-Werten messen, stellen Sie sicher dass die Mess-Spitzen sauber sind.

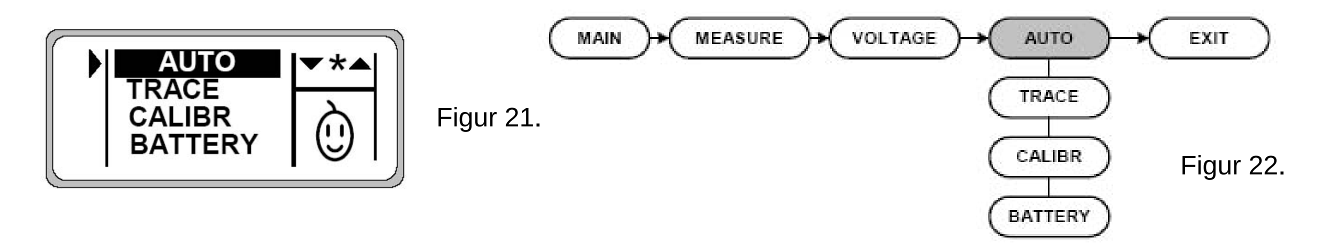
FREQ - Messfrequenz
In diesem Menupunkt kann bestimmt werden ob das System, je nach Messgrösse die Messfrequenz selbst wählt AUTO (Fabrikeinstellung) oder ob die Messfrequenz unabhängig von den Messgrössen immer z.B. 10kHz betragen soll. Bei Kapazitätsmessungen unter 50pF kann das fixieren der Messfrequenz auf 10kHz sinnvoll sein.



Figur 19.

Figur 20.

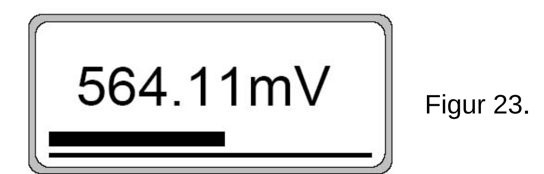
VOLTAGE - Spannungsmessung
Benützen Sie diesen Menupunkt um DC Spannungen im Bereich von 100µV bis 800mV (mit Scheibeschalter - aktiviertem Spannungsteiler - bis zu 8V) zu messen.



Figur 21.

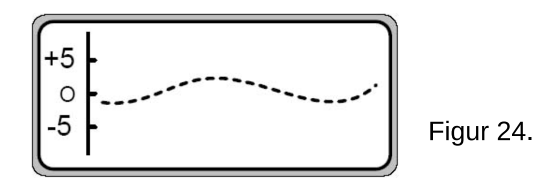
Figur 22.

AUTO Mode
Benützen Sie den AUTO Mode (Fabrikeinstellung) um DC Spannungen von 100µV bis 800mV zu messen.



Figur 23.

TRACE Mode
Aktivieren Sie den TRACE Mode - dann EXIT - um die Spannung in einer Kurvenform (Oszilloskop Darstellung) auf dem Display anzuzeigen. Die Meldung im Display: TOGGLE SWITCH fordert Sie auf den kleinen Schiebeschalter an der Seite des Gerätes auf die andere Seite zu schieben. In dieser Betriebsart ist die automatische Ausschaltung des Gerätes nicht aktiv. Nach den Messungen muss der Schiebeschalter wieder in Original Stellung – in Richtung der Messspitzen gelegt werden.



Figur 24.

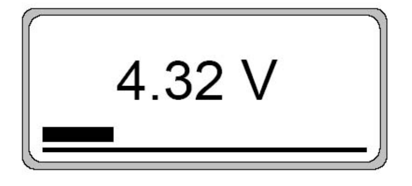
CALIBR Mode - Spannungsoffset auf Null setzen

Mit dieser Funktion kann das Messsystem auf Null kalibriert werden um einen möglichen Spannungsoffset auszugleichen. Das Vorgehen ist wie folgt:

1. Drücken Sie die Messspitzen zusammen und wählen die Menufunktion CALIBR.
2. Drücken Sie mit den Jog Dial Knopf auf EXIT
3. Entspannen Sie die Messspitzen.

BATTERY Mode

In diesem Menupunkt kann die interne Batteriespannung gemessen werden.



Figur 25.

UNTERHALT / WARTUNG

Generelle Pflege

Schmutz und Feuchte Messspitzen können das Messresultat beeinflussen. Reinigen Sie regelmässig die Spitzen mit einem sauberen, weichen und in Alkohol (Spiritus) getränkten Lappen die Spitzen. Verwenden Sie niemals mechanische Schaber, Stahlwolle, Schmirgelpapier oder dergleichen – die vergoldeten Messspitzen könnten beschädigt werden. Beim Reinigen sollte das Gerät ausgeschaltet sein.

Ersetzten der Batterien

Ersetzen Sie die Batterien mit drei Alkali oder Luft-Zink Knopfzellen des Typs L44 oder 375A. Batteriespannung 1,5V.

Um die Batterie auszutauschen muss das Gehäuse des SmartTweezer aufgeschraubt werden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie die drei kleinen Kreuzschlitz Schrauben auf der Gehäuseoberseite heraus.
2. Heben Sie vorsichtig die Gehäuseoberseite ab.
3. Entnehmen Sie die drei alten Batterien und ersetzten Sie sie durch drei neue des gleichen Typs. Achten Sie auf die Polarität +, - auf den Batterien sowie auf die Markierungen im Batteriefach.
4. Setzen Sie jetzt den Gehäusedeckel wieder auf das Gerät und schrauben die drei Schrauben wieder ein.
5. Führen Sie einen Reset des Gerätes aus indem Sie mit einem dünnen Gehenstand (z.B. aufgebogene Büroklammer) in das kleine Loch in der Gehäuseoberseite (rechts oben vom Display – siehe Figur 1.) mit wenig Druck betätigen.

FEHLERBEHEBUNG

Falls ein Fehlverhalten im Betrieb auftaucht befolgen Sie folgende Schritte:

1. Kontrollieren Sie die Batterien
2. Konsultieren Sie diese Betriebsanleitung um möglichen Fehlbedienung vorzubeugen.
3. Kontaktieren Sie Ihren Händler

Achtung:
Ausser dem Austausch der Batterien sollte das Gerät nicht geöffnet werden. Es sind keine vom Benutzer zu wartenden Bauteile im Gerät. Das Gerät muss durch eine autorisierte Reparaturstelle repariert werden sonst erlischt eine noch bestehende Garantie.

SPEZIFIKATIONEN

Betriebstemperatur:	0 °C to +55 °C
Lagertemperatur:	-40 °C to +60 °C
Relative Feuchte:	0 % to 90 % (0 °C to 35 °C) 0 % to 70 % (35 °C to 55 °C)
Einsatzgebiet:	0-2000 Meter über Meer
Batterie Typ:	1.5V LR44 Alkali oder Luft-Zink
Batterie Lebensdauer:	ca. 80 Std. mit Alkali ca. 240 Std. mit Luft-Zink
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC):	FCC 15 part B
Grösse:	14.0 x 2.5 x 3.0 cm
Gewicht:	53 gr.
Garantie:	1 Jahr
Basisdaten:	
Gemessene Parameter:	C, L, R, ESR, Rs, Rp
Messfrequenzen:	100Hz, 1 kHz, 10kHz
DC Spannungsmessbereich:	0 to 800 mV (Bis 8V mit eingeschaltetem Spannungsteiler +/10 aktiviert mit manuellem Schiebeschalter)
Widerstände:	0 bis 5MOhm
Kapazitäten:	10 pF bis 900 μF
Induktivitäten:	1uH bis 999mH
Detaillierte technische Daten: Genauigkeit ist Spezifiziert bei 18°C bis 28°C, mit relativer Luftfeuchte bis max. 90%.	
Widerstände	
Messbereich:	0.1Ohm - 5MOhm
Genauigkeit:	1% im Beriech 0.1R - 5M
Auflösung:	0.01R im Bereich 0-10R
Messfrequenz:	1 kHz
Kapazitäten:	
Messbereich:	10pF - 499uF
Genauigkeit:	5% im Bereich 20pF - 1000uF
Auflösung:	0.5pF im Bereich 1pF- 100pF
Messfrequenz:	1 kHz C > 1000pF 10 kHz C < 1000pF 100Hz C > 1uF
Induktivitäten:	
Messbereich:	1uH - 1H
Genauigkeit:	10% im Bereich 1uH - 10uH 5% im Bereich 10uH - 100uH 5% im Bereich 100uH - 1H
Auflösung:	0.5uH im Bereich 1uH – 100uH
Messfrequenz:	10 kHz L < 1uH 1 kHz L > 1uH 100Hz L > 1mH